

3. Übung:

Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2009

7. Mai 2009

Abgabe bis Montag, 18. Mai 2009, 10:00 im Briefkasten vor H426

Aufgabe 3.1:

(Punkte 6)

Ordnen Sie die folgenden Funktionen nach ihrem asymptotischen Wachstum:

$$n^{3/2} \quad n \log n \quad 5^n \quad n/1000 \quad n/\log \log n \quad n^{3/2} \log n$$

Hinweis: $g \in o(f) \iff \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{g(n)}{f(n)} = 0$

Aufgabe 3.2:

(Punkte 6)

Implementieren Sie doppelt verkettete Listen (als Pseudo-Code oder einer Ihnen bekannten Programmiersprache) mit den Operationen:

- Einfügen hinter einem gegebenen Listenelement
- Entfernen eines beliebigen Listenelements
- Suche nach einem Element mit einem bestimmten Inhalt.

Aufgabe 3.3:

(Punkte 4)

Schreiben Sie Programme (in Pseudo-Code oder einer Programmiersprache) zur Implementierung der dynamischen Varianten der Datenstrukturen *stack* (Keller) und *queue* (Schlange) für ganze Zahlen, d.h. die Zahl der Elemente soll beliebig sein.

Aufgabe 3.4:

(Punkte 5)

Gegeben sei ein Feld $A[1..n]$ von Zahlen. Der folgende (sehr einfache) Algorithmus wird BUBBLESORT genannt.

```
for r = n downto 1
do for i=1 to r-1
  do if A[i] > A[i+1] then
    vertausche A[i] und A[i+1]
  fi
od
od
```

Zeigen Sie, dass der Algorithmus das Feld A aufsteigend sortiert. und analysieren Sie die Laufzeit.